

Korzystanie z oprogramowania geoprzestrzennego w modelu SaaS



Przyszłość w chmurze?

Coraz więcej aplikacji do przetwarzania danych przestrzennych dostępnych jest również przez chmurę obliczeniową. To perspektywiczny model korzystania z oprogramowania czy tylko wypełnienie drobnej niszy?

Jerzy Królikowski

W szeroko rozumianej branży geodezyjnej już chyba każdy zetknął się z *cloud computing*, wykorzystując chociażby do przechowywania i udostępniania plików tak popularne usługi, jak Google Drive, One Cloud czy Dropbox. Przetwarzanie w chmurze coraz częściej stosowane jest również do publikacji w sieci wyników pomiarów, o czym na łamach GEODETY pisali przedstawiciele firm Geobiz (4/2018) czy Fotoraporty (6/2020). Ale na popularności zyskuje zupełnie inne zastosowanie chmury, określane skrótem SaaS (*Software-as-a-Service*). Oprogramowanie nie jest tu towarem, ale usługą dostępną na zewnętrznym serwerze, z której korzystamy wtedy, kiedy potrzebujemy. A rozliczamy się tylko z faktycznego użycia aplikacji.

• Na papierze mnóstwo zalet

Jak zapewniają dostawcy rozwiązań SaaS, zalety tego modelu to przede

wszystkim wygoda, oszczędność i elastyczność. Wygoda, bo nie musimy instalować oprogramowania, a także dbać o jego aktualizację czy zarządzanie licencjami. Od ręki otrzymujemy dostęp do najnowszej wersji niezbędnej aplikacji, z której możemy korzystać z dowolnego komputera, w dowolnym miejscu.

Druga zaleta to oszczędność, bo nie płacimy za licencję wieczystą czy okresową, ale za miesiące, tygodnie, dni, a czasem nawet za godziny użytkowania programu. Zdarza się również, że podstawą rozliczenia jest objętość danych przeznaczonych do przetworzenia. SaaS jest zatem korzystnym rozwiązaniem, gdy programu potrzebujemy tylko tymczasowo, np. do pojedynczego projektu. Ale zdaniem dostawców tych usług model ten sprawdza się również przy długotrwałym korzystaniu z danej aplikacji – dotyczy to szczególnie programów GIS-owych, fotogrametrycznych czy teledetekcyjnych. Software tego rodzaju wymaga bowiem bardzo dużych mocy obliczeniowych, co wymusza zakup do-

brej stacji roboczej, a to wydatek rzędu przynajmniej kilkunastu tysięcy złotych. Ale skoro w modelu SaaS obróbka danych realizowana jest na zewnętrznym serwerze, użytkownikowi wystarczy jedynie przeciętny komputer z dostępem do szybkiego internetu.

I wreszcie trzecia zaleta: elastyczność. Różnorodność projektów w branży geodezyjnej często wymaga stosowania wielu aplikacji jednocześnie. Bywa, że po zamknięciu zlecenia część z nich nie jest już w ogóle potrzebna. W modelu SaaS mamy tymczasem szeroki wybór programów, po które możemy sięgać za niewielką opłatą na kilka dni czy nawet godzin, a to pozwala łatwo wchodzić w różnorodne, nawet niszowe projekty.

• Co o chmurze sądzą polscy użytkownicy?

Na ile te marketingowe przechwałki mają pokrycie w praktyce? Postanowiliśmy to sprawdzić w rozmowie z wybranymi krajowymi firmami wykorzystującymi drony w celach geodezyjnych

Ile kosztują aplikacje w chmurze?

Program	Sklep	Cena
Agisoft Metashape Pro	GeoCloud	1,77-27,42 dol./godz.
Dephos Limon Editor	GeoCloud	1,02-1,80 dol./godz.
DroneDeploy Map Engine	własny	99-299 dol./miesiąc
ENVI	Cloudeo	307 euro/miesiąc 3681 euro/rok
Geomatica	Cloudeo	2681 euro/miesiąc (365 euro w wersji podstawowej) 25 739 euro/rok (3507 euro w wersji podstawowej)
Pix4D	własny	141-216 euro/miesiąc
Pointfuse	Bolt	750 dol./miesiąc 3750 dol./rok
Racurs Photomod	GeoCloud	3,66-25,40 dol./godz. 520-631 dol./tydzień 12 567-15 245 dol./rok

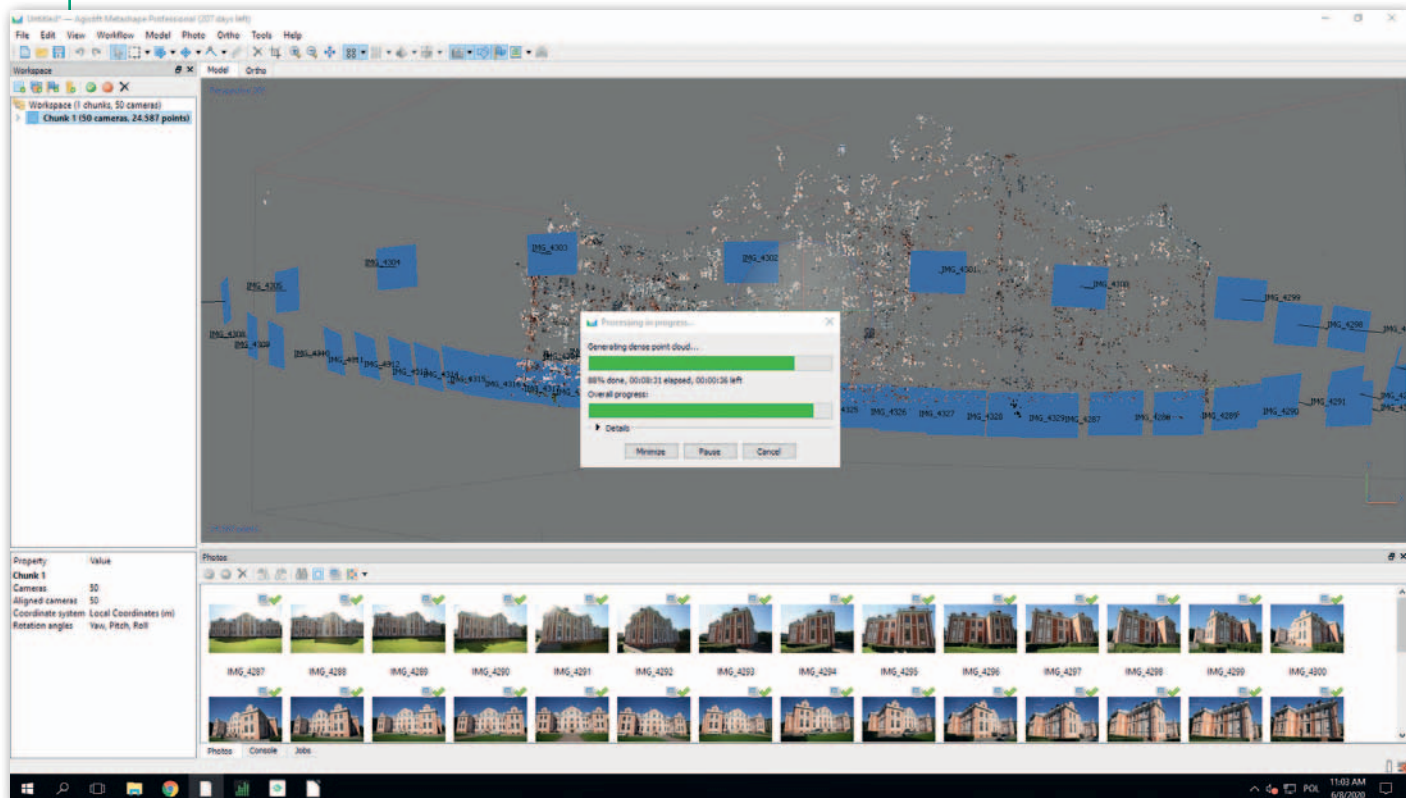
(bo to właśnie aplikacje do obróbki zdjęć z UAV są najczęściej oferowane w modelu SaaS). Co ciekawe, żaden z naszych rozmówców nie korzysta z tego modelu na stałe, choć część się nad tym zastanawiała, a niektórzy sięgają po te narzędzia okazjonalnie. Co ich zniechęca do usług SaaS? Najczęściej padają argumenty o ograniczonej... wygodzie i elastyczności działania. – Praca na własnym sprzęcie jest z pewnością bardziej wydajna. Mamy bowiem stały dostęp do naszych danych i nie musimy ich każdorazowo łądować

do chmury, co stanowi wąskie gardło modelu SaaS – podkreśla Kamil Kaczorowski z firmy Colidrone z Częstochowy. – Stworzyłem w biurze własne małe centrum obliczeniowe i na tym działam. Trzymam się zasady, że jeżeli przygotowuję ważne dane dla klienta, to chcę mieć kontrolę nad całym procesem i nie chcę być zależny od firm zewnętrznych – mówi natomiast Bartłomiej Siekanko z poznańskiej firmy Geobiz. Przedstawiciel firmy SkySnap z Warszawy zwraca z kolei uwagę na kwestie finansowe. – To bardzo ciekawe rozwiązanie dla tych, którzy nie mają dużo zleceń na dane z UAV i nie opłaca im się inwestować w mocne komputery do ich przetwarzania. Testowaliśmy jedną z takich usług i według nas działa bardzo dobrze. Natomiast w dłuższej perspektywie, kiedy prac jest dużo, wykorzystywanie takiego modelu staje się po prostu zbyt drogie. Taniej jest kupić jeden czy nawet kilka mocnych komputerów – twierdzi Przemysław Kapeluszy. Piotr Falkow-

ski z Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego zauważa natomiast, że elastyczny cennik usług SaaS bywa wadą, gdy każdorazowo chęć skorzystania z aplikacji trzeba przepuścić przez tryby księgowości.

Zarówno WPG, jak i SkySnap okazjonalnie korzystają w chmurze z oprogramowania fotogrametrycznego Pix4D. W ramach desktopowej licencji jego producent oferuje bezpłatne przetworzenie w chmurze 2,5 tys. zdjęć lub 20 projektów miesięcznie. Jakie są wrażenia z użytkowania tego narzędzia przez obie firmy? Przemysław Kapeluszy wyjaśnia, że usługa działa w dwóch trybach. W prostszym po prostu wgrujemy zdjęcia, a następnie odbieramy wynik. W bardziej złożonym w aplikacji desktopowej definiujemy parametry przetwarzania oraz fotopunkty, a następnie wysyłamy projekt do chmury. W ocenie przedstawiciela firmy SkySnap ze względu na brak możliwości oszacowania dokładności wyników opracowań pierwszy tryb jest dla firmy geodezyjnej niedopuszczalny. Stanowi natomiast atrakcyjne rozwiązanie, jeśli komuś nie zależy na wysokiej dokładności. Wadą drugiego jest z kolei konieczność ponownego łądowania danych i parametrów projektu w przypadku otrzymania błędnego wyniku.

– Program nie daje aż takich możliwości jak nasza aplikacja desktopowa,



Praca w chmurze niewiele różni się od korzystania ze standardowego rozwiązania desktopowego (na fot. korzystanie z aplikacji Agisoft Metashape w usłudze GeoCloud)



Any category		
<p>GEOCLOUD</p> <p>Self-Service Computer m5/2: 0.64 to 0.57 \$/hr</p> <p>Self-Service Computer m5/4: 1.05 to 0.97 \$/hr</p> <p>Self-Service Computer m5/8: 1.84 to 1.71 \$/hr</p> <p>...</p>	<p>Agisoft</p> <p>Agisoft Texture De-Lighter: 1.40 to 1.18 \$/hr</p> <p>Metashape Pro 16GB 1*TESLA T4: 2.94 to 1.94 \$/hr</p> <p>Metashape Pro 16GB 1*TESLA T4: 3.04 to 2.09 \$/hr</p> <p>...</p>	<p>RACURS</p> <p>Photomod UAS: 1.67 to 0.92 \$/hr</p> <p>Photomod GeoMosaic: 1.44 to 0.84 \$/hr</p> <p>Photomod 4vCPU/16GB (4GB/core): 5.22 to 3.85 \$/hr</p> <p>...</p> <p>Also available as period subscription</p>
<p>ADTOLLO</p> <p>ADTOLLO AB</p> <p>Topocad Design PLUS: 3.49 to 2.50 \$/hr</p> <p>Topocad Base: 1.18 to 0.83 \$/hr</p>	<p>eye 4 software</p> <p>EYESOFTWARE B.V.</p> <p>Hydromagic: 3.22 to 2.45 \$/hr</p>	<p>GOLDEN SOFTWARE</p> <p>GOLDEN SOFTWARE</p> <p>Surfer Suite (bundle): 4.24 to 2.08 \$/hr</p> <p>Surfer, Grapher, Strater, Voxler, Dloger, MapViewer</p>
<p>NANOCAD</p> <p>nanoCAD Plus: 1.53 to 1.12 \$/hr</p> <p>nanoCAD Pro: 1.99 to 1.40 \$/hr</p> <p>nanoCAD Construction: 1.98 to 1.43 \$/hr</p> <p>...</p>	<p>progeSOFT</p> <p>PROGESOFT</p> <p>ProgeCAD Professional: 1.84 to 1.68 \$/hr</p>	<p>FREECAD</p> <p>FreeCAD: 1.43 to 1.29 \$/hr</p>
<p>DEPHOS GROUP</p> <p>DEPHOS GROUP</p> <p>LIMON Viewer Pro: 1.49 to 1.02 \$/hr</p> <p>LIMON Editor: 1.80 to 1.20 \$/hr</p>	<p>KB Panorama</p> <p>KB PANORAMA</p> <p>GIS "Panorama": 1.59 to 0.95 \$/hr</p> <p>Also available as period subscription</p>	<p>INNOVATIVE CENTER</p> <p>NOVACENTER</p> <p>IMC - Image Media Center: 4.99 to 2.69 \$/hr</p>
<p>SURPAC</p> <p>KEITH W. YOUNG (PTY) LTD</p> <p>SURPAC Surveying Software: 1.97 to 1.09 \$/hr</p>	<p>bingo</p> <p>GIP, DR. KRUCK & CO.</p> <p>Bingo 7.2. April 2020: 4.47 to 2.77 \$/hr</p> <p>Bingo 7.2: 4.47 to 2.77 \$/hr</p>	<p>IRFAN SKILJAN</p> <p>IrfanView: 0.86 to 0.56 \$/hr</p>
<p>blender</p> <p>BLENDER FOUNDATION</p> <p>Blender: 2.17 to 1.85 \$/hr</p> <p>Blender: 2.17 to 1.85 \$/hr</p>	<p>GIMP - TEAM</p> <p>GIMP: 0.42 to 0.37 \$/hr</p>	<p>PAINT.NET</p> <p>Paint.NET: 0.42 to 0.37 \$/hr</p>
<p>Regard3D</p> <p>REGARD3D</p> <p>Regard3D: 1.87 to 1.34 \$/hr</p>	<p>CLOUDCOMPARE</p> <p>CLOUDCOMPARE</p> <p>CloudCompare: 1.43 to 1.29 \$/hr</p>	<p>FUGRO</p> <p>FUGRO</p> <p>FugroViewer: 0.39 to 0.35 \$/hr</p>
<p>APPLIED IMAGERY</p> <p>APPLIED IMAGERY</p> <p>QT Reader: 0.72 to 0.68 \$/hr</p>	<p>esa</p> <p>ESA-EUROPEAN SPACE AGENCY</p> <p>SNAP: 0.53 to 0.48 \$/hr</p>	<p>QGIS</p> <p>QGIS</p> <p>QGIS & GRASS GIS: 0.53 to 0.48 \$/hr</p>
<p>HAMBURG UNIVERSITY (SAGA)</p> <p>SAGA: 0.53 to 0.48 \$/hr</p>	<p>GeoDa</p> <p>CHICAGO UNIVERSITY (GEODA)</p> <p>GeoDa: 0.42 to 0.37 \$/hr</p>	<p>GVSIG ASSOCIATION</p> <p>gvSIG: 0.49 to 0.47 \$/hr</p>
<p>NANJING UNIVERSITY (MATDEM)</p> <p>MatDEM: 2.17 to 1.98 \$/hr</p>	<p>GNU Octave</p> <p>GNU OCTAVE</p> <p>GNU Octave: 0.42 to 0.37 \$/hr</p>	<p>QUICKGRID</p> <p>QuickGrid: 0.42 to 0.37 \$/hr</p>

Wybór aplikacji w sklepie GeoCloud

ale przy standardowych i niedużych opracowaniach jest jak najbardziej OK – ocenia Piotr Falkowski z WPG. – Przydaje się szczególnie przy pracach wykonywanych zdalnie. Jeżeli dla jakiejś roboty muszę i tak przesłać zdjęcia przez internet, to łatwiej jest je załadować na serwer Pix4D niż nasz firmowy – wyjaśnia.

A co z prędkością przetwarzania? Lepsza jest chmura czy własna stacja robocza? Oczywiście trudno tu o jednoznaczny odpowiedź, bo zależy, jakie stacje robocze i wirtualne maszyny ze sobą porównujemy. Kamil Kaczorowski z Colidrone ocenia jednak, że przynajmniej w teorii większy potencjał zapewnia chmura, bo w razie potrzeby zawsze możemy łatwo dokupić dodatkowe moce obliczeniowe. Podobnie jak Przemysław Kapeluszy ze SkySnap zwraca też uwagę, że w przypadku usług SaaS hardware jest z reguły dopasowany do specyficznych wymagań konkretnej aplikacji (m.in. w zakresie procesora), co ma duży wpływ na prędkość obróbki danych z dronów.

• Testujemy chmurę

Geoprzestrzenne rozwiązania SaaS możemy z grubsza podzielić na dwie kategorie. Pierwsza to swego rodzaju sklepy z oprogramowaniem. Możemy tu nabyć jedną lub kilka aplikacji (także pochodzących od różnych producentów) i korzystać z nich poprzez wirtualny pulpit, a więc niemal tak samo jak na własnej stacji roboczej. Przykładem są chociażby serwisy Cloudeo czy GeoCloud. Druga kategoria to usługi oferowane przez konkretnego producenta, na ogół ograniczone tylko do jednej aplikacji. W przypadku dopasowania zdjęć ich obsługa czasem ogranicza się tylko do załadowania plików, niekiedy pozwala również zdefiniować parametry przetwarzania, a w najbardziej rozbudowanej wersji otrzymujemy dostęp do wirtualnego pulpitu.

Spośród dostępnej oferty postanowiłem przetestować GeoCloud – bodaj najbardziej rozbudowane rozwiązanie SaaS przeznaczone dla szeroko rozumianej branży geodezyjnej. Do wyboru mamy tu kilkadziesiąt różnych aplikacji – zarówno do dopasowania zdjęć (m.in. AgiSoft Metashape, Racurs Photomod) oraz obróbki chmur punktów (np. polski pakiet Limon), jak i programów GIS-owych (choćby GlobalMapper, Sufer czy QGIS). Sprawdziłem, jak chmura ta radzi sobie z popularną aplikacją Metashape.

CENAGIS, czyli geochmura po polsku

Zalety pracy w chmurze obliczeniowej są szczególnie istotne dla branży naukowo-badawczej. W przypadku krajowego środowiska geodezyjno-kartograficznego dostęp do takiej infrastruktury ma umożliwić wart 25 mln zł projekt CENAGIS (Centrum Naukowych Analiz Geoprzestrzennych i Obliczeń Satelitarnych). Szerzej opisaliśmy go w GEO-DECIE 5/2019, w tym miejscu wyjaśnimy jedynie, że ma on zapewnić zainteresowanym podmiotom naukowym, edukacyjnym i komercyjnym rozbudowaną platformę do przetwarzania danych przestrzennych. – Projekt zakończy się w marcu 2021 r. Infrastruktura informatyczna jest obecnie na kluczowym etapie tworzenia. W maju rozstrzygnięty został przetarg na jej dostarczenie, a w wakacje zaczynamy instalację i konfigurację – relacjonuje kierownik projektu CENAGIS Dariusz Gotlib. – Testowo będzie można korzystać z niej od jesieni, ale w pełni dopiero po zakończeniu projektu. Na razie użytkujemy infrastrukturę bazującą na dotychczasowych zasobach PW i konsorcjantów. Zaczęliśmy już prowadzić pierwsze badania o charakterze testowym. Są to eksperymenty przygotowawcze do większych badań prowadzone zarówno z jednostkami naukowymi, jak i podmiotami komercyjnymi – wyjaśnia.

GeoCloud jest niewątpliwie rozwiązaniem szybkim i łatwym w obsłudze. Założenie konta, dokonanie zakupu i uruchomienie aplikacji zajęło mi raptem kwadrans. Kolejne 20 minut poświęciłem na załadowanie do chmury około gigabajta zdjęć lotniczych, które chciałem przetworzyć. System opłat również wydaje się klarowny i przyjazny. Za korzystanie z oprogramowania i przestrzeni dyskowej można się rozliczać w godzinach, zasilać konto nawet tak niewielką kwotą jak 5 dolarów. Oczywiście wystarczy ona zaledwie na kilkadziesiąt minut pracy, ale z pewnością jest grupa użytkowników, których to satysfakcjonuje. Korzystna jest możliwość wyboru różnych parametrów wirtualnej maszyny – np. pamięć operacyjna w zależności od potrzeb może wynosić od 4 do 488 GB. Na plus twórcom serwisu należy również zaliczyć opublikowanie zestawienia, które pokazuje, jak szybko poszczególne wirtualne komputery przetwarzają różne typy danych.

O samej pracy z aplikacją nie ma co wiele pisać, bo po uruchomieniu wirtualnego pulpitu wygląda podobnie jak na własnej stacji roboczej. Płynność transmisji obrazu była bez zarzutu – nie odnotowałem żadnych spowolnień ani zawiesznień. Wielu czytelników ciekawi

z pewnością prędkość obróbki zdjęć, trudno tu jednak wydać jednoznaczny wyrok, bo wszystko zależy od wykupionej mocy obliczeniowej. Ja zdecydowałem się na jeden ze słabszych pakietów, czyli 16 GB RAM. Przykładowo, czas dopasowania 189 zdjęć z UAV zajmujących łącznie blisko 1 GB wyniósł około 6 minut, z kolei wygenerowanie gęstej chmury trwało nieco ponad kwadrans. Z pewnością są to wyniki znacznie lepsze, niż gdy pracowałem z tym programem w wersji desktopowej na moim komputerze o przeciętnych możliwościach obliczeniowych. Warto też dodać rzecz dla niektórych czytelników – obróbka danych w chmurze w żaden sposób nie spowalnia naszego komputera. Zatem nawet przy pracy na dużych zbiorach możemy z powodzeniem równolegle działać na innych aplikacjach, choćbyśmy dysponowali tylko kiepskim laptopem. Z zapisaniem gotowej ortofotomapy czy modelu terenu do pliku oraz pobraniem tych danych na własny dysk również nie było problemów – wszystko trwało zaledwie kilkadziesiąt sekund. Łącznie kredyt 10 dolarów wystarczył mi na około 3 godzin pracy na dwóch zbiorach – wspomnianych już zdjęciach lotniczych sztucznego zbiornika oraz naziemnych fotografiach pałacu.

Skoro jest tak pięknie, to dlaczego SaaS pozostaje wciąż jedynie niszowym rozwiązaniem? Jeśli nie wiadomo, o co chodzi, to chodzi o pieniądze. Owszem, godzinowa stawka korzystania z chmury wydaje się niewielka, ale to tylko pozór. Sięgając na GeoCloud po wirtualny komputer ze średniej półki, już po 15 tygodniach zapłacimy tyle, co za pełną desktopową licencją Metashape (zakładając użytkowanie aplikacji 5 dni w tygodniu przez 8 godzin dziennie). Potwierdzają się zatem słowa naszych rozmówców, że model SaaS przynajmniej na razie jest na dłuższą metę nieopłacalny. Godzinowy model rozliczania ma też tę specyficzną wadę, że – chcąc nie chcąc – cały czas nerwowo zerkamy na zegarek, a to może prowadzić do zbędnego pośpiechu w pracy i w konsekwencji do pomyłek. Potencjalną wadą modelu SaaS jest też pełna zależność od szybkiego internetu. Jeśli tylko nasz operator bez zapowiedzi rozpocznie „prace modernizacyjne”, cała nasza praca leży na łąkach.

• Co-chcesz-as-a-Service

Patrząc na dostępne dziś usługi SaaS, raczej trudno uznać, że wkrótce staną się dominującym modelem korzystania z oprogramowania GIS-owego, geode-

zyjnego czy fotogrametrycznego. Niewątpliwie jednak będą stanowić istotną rynkową niszę. Są bowiem dogodnym rozwiązaniem chociażby dla tych, którzy potrzebują aplikacji tylko na krótki okres lub „od wielkiego dzwonu” – np. do realizacji nietypowego projektu, jednorazowego przetworzenia dużego zbioru, przetestowania programu na dobrym sprzęcie czy nauki jego obsługi.

Serwisy SaaS mogą ułatwić bezpieczne wejście na rynek nowych usług, choćby dronów. Zamiast od razu kupować bezałogowca, sensory, oprogramowanie oraz stację roboczą, nalot można zlecić innej firmie, a pozyskane dane przetworzyć w chmurze. Jak biznes nie wyjdzie, straty finansowane będą niewielkie, a jeśli wypali, będzie można bez obaw zainwestować większą sumę w nowe wyposażenie. Na marginesie dodajmy, że tego typu strategii sprzyja popularyzacja innych typów usług w chmurze, tj. oferujących: dane (DaaS), hardware (HaaS) czy nawet całą platformę (PaaS).

Zdaniem dr. hab. Dariusza Gotliba z Politechniki Warszawskiej (wiceprzewodniczącego Rady IIP i kierownika projektu CENAGIS – patrz ramka) popularność chmury obliczeniowej w geodezji z pewnością będzie się zwiększać. Powód jest prosty. – Zapotrzebowanie na analizy geograficzne rośnie bardzo wyraźnie, dane przestrzenne osiągają niewyobrażalne rozmiary, potrzebujemy też coraz bardziej zaawansowanych technologii, choćby w zakresie sztucznej inteligencji – podkreśla. Dlatego w jego ocenie nie ma już szansy, aby zadania na big data wykonywać na swoich podręcznych komputerach, a nawet na lokalnych serwerach obliczeniowych. – Poza tym sama konfiguracja oprogramowania i przygotowanie danych zajmuje coraz więcej czasu. Najlepiej byłoby jak najwięcej tego typu zadań wykonywać w jednym miejscu – wyjaśnia. A zalety przetwarzania w chmurze są szczególnie istotne w badaniach i nauce. – Dzięki możliwości pracy zdalnej i nowym technologiom wielu naukowców będzie mogło skoncentrować się na meritum badań, a nie na pracochłonnych i mało rozwojowych czynnościach technicznych. Chmura zapewni też efektywną organizację pracy zespołowej, np. tworzenie wirtualnych zespołów badawczych i szybką wymianę wyników badań czy wytworzonych zbiorów danych przestrzennych. Ale zawsze będą też zadania, które najlepiej wykonać na wyspecjalizowanych stacjach roboczych – zastrzega.

Jerzy Królikowski